



Article/Review

Bolalardagi miya hosilasii kraniotomiyalarida volemik yuklamaning yetarliligini baholash (sharhlar)

E.A. Saltvaldiyeva ¹ , A.A. Abdukadirov ¹ , E.T. Qurolov ¹ , B.F. Hodjiyev ^{*1} , A.P. Bayjumanov ¹

¹ Operasion blok va Anesteziologiya bo'limi, Bolalar milliy tibbiyot markazi, Toshkent, 100171, O'zbekiston
elsatanest@mail.ru (E.S.), abdulaziz.karit@gmail.com (A.A.), eldarkuralov306@gmail.com (E.Q.),
bakhridinkhodjiyev@gmail.com (B.H.), armanio11012706@gmail.com (A.B.)

Xulosa:

Bolalardagi birlamchi miya hosilasi kraniotomiyasi o'ziga xos anesteziyani muammolaridan biri hisoblanadi. Anesteziyaning asosiy maqsadlaridan biri miya ichki bosimni optimallashtirish va miya perfuzion bosimini saqlashni o'z ichiga oladi. Bu miya to'qimalariga kislorodning yetarli darajada yetkazib berilishini ta'minlaydi va shu bilan birga ikkilamchi miya shikastlanishining oldini oladi. Neyroxirurgiyada intraoperativ infuzion terapiyani optimallashtirish erta uyg'onish, gemodinamik barqarorlik va operatsiyadan keyingi tiklanishga o'z tasirini ko'rsatadi. Neyroxirurgik bemorlarda PBO' (puls bosimining o'zgarishi) dan foydalanish bo'yicha tadqiqotlar yetarli darajada o'rganilmagan bo'lib, uning infuzion terapiya, gemodinamik barqarorlik va to'qima perfuziyasining markaziy vena bosimining nazorati ostida baholanishiga ta'siri o'rganilmagan. Miya o'simtasini olib tashlash bo'yicha neyroxirurgik operatsiyalar turli sabablarga ko'ra, jumladan, infuziyani yetarli darajada nazorat qilmaslik, fiziologik kompensatsiyalangan arterial gipertenziya va osmotik diuretiklar bilan davolash gipovolemiya xavfini yuzaga keltirishi mumkin. Formulaga asoslangan infuziyani boshqarish neyroonkologik operatsiyalarda befoya hisoblanadi. Individual "maqsadli infuzion terapiyasi" operatsiyadan keyingi natijalarni yaxshilashi isbotlangan (Gan T.J., Sopitt A., Maruf M., El-Moalem X., Robertson K.M., Moretti E. Anesteziologiya. 2022;02(4):820–26).

Kalit so'zlar: onkologiya, neyroxirurgiya, infuzion terapiya, puls bosimining o'zgarishi, ONQD, osmodiuretiklar, MVB, PBO' pediatriya.

Assessment of the Adequacy of Volume Load in Craniotomies for Brain Lesions in Children

Elmira A.Saltvaldiyeva ¹ , Abdulaziz A.Abdukadirov ¹ , Eldor T.Qurolov ¹ , Bakhridin F.Hodjiyev ^{*1} , Arman P.Bayjumanov ¹

¹ National Medical Center for Children, Department of Operating Unit and Anesthesiology, Tashkent, 100171, Uzbekistan
elsatanest@mail.ru (E.S.), abdulaziz.karit@gmail.com (A.A.), eldarkuralov306@gmail.com (E.Q.), bakhridinkhodjiyev@gmail.com (B.H.),
armanio11012706@gmail.com (A.B.)

Abstract:

Craniotomy for primary brain lesions in children is considered one of the specific challenges of anesthesia. One of the main goals of anesthesia is to optimize intracranial pressure and maintain cerebral perfusion pressure. This ensures adequate oxygen delivery to brain tissue and, at the same time, prevents secondary brain injury. In neurosurgery, optimizing intraoperative infusion therapy has a significant effect on early awakening, hemodynamic stability, and postoperative recovery. Studies on the use of pulse pressure variation (PPV) in neurosurgical patients remain insufficient, and its impact on infusion therapy, hemodynamic stability, and tissue perfusion under central venous pressure monitoring has not been fully evaluated. Neurosurgical operations for brain tumor removal may carry a risk of hypovolemia for various reasons, including inadequate

Iqtibos: E.A. Saltvaldiyeva, A.A. Abdukadirov, E.T. Qurolov, B.F. Hodjiyev, A.P. Bayjumanov. Bolalardagi miya hosilasii kraniotomiyalarida volemik yuklamaning yetarliligini baholash (sharhlar). 2025, 3, 2, 15. <https://doi.org/>

Olingan: 10.04.2025

Tuzatilgan: 18.04.2025

Qabul qilingan: 25.06.2025

Nashr qilingan: 30.06.2025

Copyright: © 2025 by the authors. Submitted to for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

control of fluid infusion, physiologically compensated arterial hypertension, and treatment with osmotic diuretics. Formula-based fluid management is considered ineffective in neuro-oncological surgeries. Individualized "goal-directed infusion therapy" has been proven to improve postoperative outcomes (Gan T.J., Sopitt A., Maruf M., El-Moalem H., Robertson K.M., Moretti E. *Anesthesiology*. 2022;02(4):820–26).

Keywords: oncology, neurosurgery, infusion therapy, pulse pressure variation, osmодиuretics, CVP, PPV pediatrics

Kirish

Neyrohirurgiyada anesteziyani boshqaruvining asosiy maqsadlaridan biri intrakranial bosimni pasaytirish hamda optimallashtirish natijasida miya perfuzion bosimini saqlashni o'z ichiga oladi. Bu miya to'qimalariga kislorodning yetarli darajada yetkazib berilishini ta'minlaydi va shu bilan birga ikkilamchi miya shikastlanishining oldini oladi [1,2]. Intraoperativ suyuqlik infuziyasi operatsiyadan keyingi natijalarga o'zini tasirini ko'rsatadi. Qo'llaniladigan infuziya miqdori bir qancha omillarga bog'liq bo'lib, jumladan: gemodinamik barqarorlikni taminlash, yondosh kasalliklar, intraoperativ gidratsiya va qon yo'qotish kabi omillarga bog'liq. Operatsiya davrida infuzion terapiyani barqaror o'tkazish operatsiyadan keyingi asoratlarni 50% ga kamaytirishi ko'rsatdi. [2,6].

Ko'pincha yurakning oldingi yuklamasini aniqlash uchun markaziy venoz bosim (MVB), o'pka arteriyasining oklyuzion bosimi (O'AOb) va o'pka kapillyar bosimi (O'KB) kabi statik parametrlar ishlatiladi, ammo bu usul ishonchsizligi aniqlangan [7,11]. Katta aniqlik bilan suniy mexanik ventilyatsiya qilinadigan bemorlarda nafas olishning oldingi yuklanishidagi o'zgarishlar volemik yuklamani reaksiyasini taxmin qilishga yordam beradi. Bunday dinamik o'zgaruvchilar har ikkala o'zgaruvchan ko'rsatkichlar; zarba hajmining depresiyasi va puls bosimining o'zgarishi (PBO') volemik yuklamaga reaksiyasining aniqlaydi.[9,12].

Juda ko'p yoki juda oz infuzion yuklama bemorlarga operatsiya jarayonida zararli tasirotga egaligini inobatga olib, dinamik o'zgaruvchanlaridan foydalangan holatda infuziyon yuklamani boshqarish samaradorligini isbotlandi. Dinamik o'zgaruvchilardan foydalanish turli xil jarrohlik operatsiyalariga mos keladi. PBO' ko'pincha boshqa yangi dinamik o'zgaruvchilarni taqqoslash uchun oltin standart hisoblanadi [6,10]. Biroq, neyroonkologik bemorlarda perioperativ davrda miyani shikastlanishi va o'lim xavfi yuqorigi bilan boshqa turdagi jarrohlik amaliyotlaridan farqlanishi bilan ifodalanadi. Bizning ma'lumotlarimizga ko'ra, neyroxirurgiya jarrohlik amaliyotlarida PBO' samaradorligini aniqlashda tadqiqotlar juda kam o'tkazilganini ko'rsatdi [11,12].

Shu sababli, ushbu tadqiqot asosiy miya hosilasini olib tashlashda operatsiya qilingan bemorlarda MVB bilan boshqariladigan va PBO' bilan boshqariladigan davolash o'rtasidagi intraoperativ infuzion yuklamani samaradorligini taqqoslashga asoslangan. Ikkilamchi natijalar MVB bilan boshqariladigan va PBO' tomonidan boshqariladigan infuzion yuklamaning intraoperativ arterial gipotenziya va samarasiz infuzion yuklamaning oqibatlariga ta'sirini qondagi laktat miqdori bo'yicha qaysi usul afzalligi aniqlanadi.

Bosh miya ichi bosimning oshishi intrakranial gipertenziya deb ataladi. Shikastlanishdan keyingi jarohatlar, miya shishi va miya bo'shlig'ini egallaydigan boshqa shikastlanishlar, masalan, subdural yoki epidural gematomalar, insult, miya o'sma kasalliklari va hosilalari miya ichki bosimini (MIB) oshishiga olib kelishi mumkin [13–15].

Miya hosilasini olib tashlash operatsiyasi davrida miyani bo'shashtirish choralari muhim ro'l oynaydi, chunki ular jarrohlik muhitini yaxshilaydi, retraksiya bosimini kamaytiradi va bemorning jarrohlik amaliyotidan kengi natijalarini yaxshilaydi [13,16]. Giperventilyatsiyadan tashqari, osmoterapiya miya shishini davolashda asosiy mezon hisoblanadi. O'nlab yillar davomida mannitol eng ko'p ishlatiladigan dori vositasi bo'lib kelgan [2,17–19]. Shu bilan birga, u bir qator nojo'ya ta'sirlarga ega, jumladan, tanadagi suyuqlik hajmini kamayishi va diurez bilan bog'liq gipoxloremik metabolik alkaloz, elektrolitlar muvozanati, yurak va buyrak funksiyasining buzilishi yoki nefrotoksiklik holatlarni yuzaga keltirishi aniqlangan. Mannitolning bosh miya ichki bosimini pasaytirishda aniq qollaniladigan xavfsiz, samarali dozasi va foydalanish muddati bo'yicha aniq tavsiyalar mavjud emas. Shu sababli intraoperatsiya davrida suyuqlik o'rnini qoplash maqsadida PBO'

va MVB o'zgarishiga qaratilgan infuzion yuklamalardan foydalanisib infuzion yulamani samaradorligi taqqoslanadi.

Puls bosimining o'zgarishi (PBO') dinamik suyuqlik yuklamasi parametri bo'lib, bemorga qo'shimcha hajm / vena ichi volemik yuklamasini talab qiladimi yoki yo'qligini baholash uchun suniy o'pka ventilyatsiyasidagi bemorlarda yurak va o'pkaning o'zaro ta'sirini o'z ichiga oladi. O'pka suniy ventilyatsiyasida ko'krak ichki bosimini ortishi natijasida yurak oldi yuklamasini ortishi va yurak zarb hajmiga tasiriga asoslangan bo'lib, buning natijasida puls bosimini o'zgartirishiga asoslanadi.

Volemik yuklama natijasida bemorlarda yurakning oldingi yuklamasining oshishiga tasir etadi va yurak zarb hajmining oshishiga olib keladi, bu esa puls bosimining mos ravishda o'zgarishi bilan namoyon bo'ladi. Aksincha, volemik yuklama bilan tasir etilmaganda bemorlarda yurakning oldingi yuklamasining ortishi yurak zarb hajmini yoki PBO'ga sezilarli darajada olib kelmaydi. Yurak va o'pkaning o'zaro ta'sirini ta'minlash uchun bemor suniy o'pka ventilyatsiyada bo'lishi kerak. Bemorlarni nafas mushaklar miorelaksantlar tasirida falanjlantiradi va mustaqil nafasi bloklanadi. So'ngra nafas hajmi tana vazni indeksiga 8 sm³ / kg ga sozlanishi kerak. Umumiy hajm odatda 6 sm³ / kg tana vazni indeks darajasida saqlanadi, ammo barqaror natijaga erishish uchun parametrlarni sozlash mumkin.

Puls bosimining o'zgarishi (PBO') musbat bosimli o'pka ventilyasiya paytida qon bosimidagi o'zgarishlarini aks ettiradi. [4–7]

Delta puls bosimi (dPB) quyidagi tenglamalar yordamida invaziv qon bosimidan hisoblanadi:

$$PBO' [\%] = (PB_{\max} - PB_{\min}) / [(PB_{\max} + PB_{\min}) / 2] * 100$$

PB_{max} va PB_{min} egri chiziqlari PB_{max} va PB_{min} maksimal va minimal puls bosimini ifodalaydi (1-rasm) PBO' qiymati foizda hisoblanadi. Raqamlar har besh soniyada hisoblab chiqiladi. O'lchov uzluksiz va GE Patient Monitor* ning SPV rejimida o'zgarishlarni qayd etib boradi.

Invaziv qon bosimi tebranish signallarini sensor datchik orqali qabul qilib SPV rejimida algoritim hisoblab monitorda PBO' foiz ko'rsatkichida namoyon etadi va boshqa qo'shimcha uskuna monitoringni talab etmaydi.

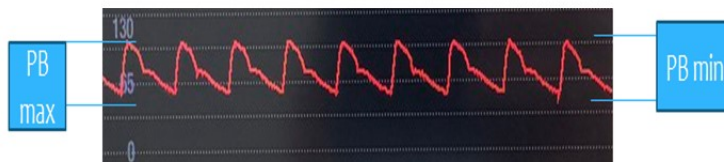


Figure 1. Invasive arterial pressure waveform demonstrating the measurement of pulse pressure variation (PPV). PB_{max} – maximum pulse pressure; PB_{min} – minimum pulse pressure. PPV is calculated as $(PB_{\max} - PB_{\min}) / [(PB_{\max} + PB_{\min}) / 2] \times 100$.

Rasm 1. Invaziv arterial bosim to'liqini egri chizig'i asosida puls bosimining o'zgarishini (PBO') aniqlash sxemasi. PB_{max} – maksimal puls bosimi; PB_{min} – minimal puls bosimi. PBO' quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi: $(PB_{\max} - PB_{\min}) / [(PB_{\max} + PB_{\min}) / 2] \times 100$.

PBO' dan foydalanishda bir qancha talablar mavjud bo'lib, jumladan bu usulda bemor to'liq mexanik o'pka ventilyatsiyasida bo'lishi shart. PBO' lar faqat yurak aritmiyasi bo'lmagan bemorlarda ishonchli bo'lib, avtomatik algoritim bir maromdagi puls tebranishiga nisbatan hisoblashga asoslangan. PBO' qiymatlari qon bosimining invaziv to'liqin shakli asosida hisoblanganligi sababli, ular faqat invaziv qon bosimi ko'rsatkichlari ishonchli bo'lsagina aniq ko'rsatkichlarni aks ettiradi. Invaziv qon bosimi datchik qurilmasi o'rta yurak proyeksiyasiga moslashtirilgan bo'lishi muhim, hamda nol sozlamaga ega bo'lishi va sensor qurilmasi yoki kateter liniyasida havo bo'lmasligi muhim ahamiyatga ega. [4–6]

Infuzion yuklamani barqarorligini aniqlash uchun statik o'lchovlar, ya'ni markaziy venoz bosim (MVB), o'pka kapillyar bosimi (O'KB) ishlatilgan. MVB o'pka ichki bosimini tebranishlarini qayd etishda to'liq ishonchli usul hisoblanmaydi. Bu usullar yurakka oldingi yuklamani noto'g'ri baholaydi, chunki yurakka oldindan yuklanmasi qorincha hajmiga bog'liq va MVB volemik yuklamaga nisbatan javob reaksiyasini aniq taxmin qilish ehtimoli 56% ni tashkil etdi. [4,6] O'pka arteriyasining okklyuzion bosimi (O'AQB) ostida hisoblash juda invaziv protsedura jarayoni bo'lib, intrakranial jarrohlik uchun tavsiya etilmaydi. Ushbu statik indekslarning cheklovlarini bartaraf etish uchun

dinamik indekslar ishlab chiqilgan va hozirda ishlatilib kelinmoqda. Ushbu indekslar qon aylanish tizimining qon hajmini qayta taqsimlovchi (masalan, mexanik o'pka ventilyasiyasi va oyoqni ko'tarish) maxsus manevrlar orqali yurakka oldingi yuklanishning boshqarishdagi o'zgarishlariga javob signaliga asoslanadi. [10–12]

Bulardan tashqari, kraniotomiya paytida miya ichki bosimini (MIB) aniqlash uchun ko'plab usullardan foydalanish mumkin. MIBdagi o'zgarishlarni aniqlash uchun qorincha bo'shlig'iga kateter kiritiladi, ammo bu invaziv usul bo'lib, infeksiya va qon ketish xavfini keltirib chiqaradi [21–25]. Bundan tashqari, ko'plab tadqiqotlarda kraniotomiya paytida MIB holatini aniqlash hali ham sub'ektiv, ammo aniq usul hisoblanmaydi [18–20]. Optik nerv qobig'ining diametridan foydalanish (ONQD) yuqori MIB diagnostikasi va maqsadli ravishda osmodiuretiklardan foydalanishni aniqlashda yangi taklif qilingan usuldan hisoblanadi.

Bizning tadqiqotlarimizda ONQD ultratovush nazorati ostida baholandi (LOGIQ P7, liniyalik sensori, chastota L6-12). Bemorlarning boshlari neytral holatda, ko'zi steril leykoplaster bilan o'ralgan holda, ko'z olmasi va orqa ko'rish nervini iloji boricha aniq ko'rish uchun transduser to'g'ri yo'naltirilgan holda ko'z olmasiga perpendikulyar ko'ndalang yo'nalishda joylashtirildi. Ikki o'lchovli rejimda ONQD o'lchovi maksimal o'lchamdagi ko'z sohasining skleraning orqa chetidan 3 mm orqada joylashgan. MIB aniqlashda ONQD ikkala ko'zda o'tkazildi va ikkala ko'rsatkichning o'rtacha qiymati olindi. Agar $ONQD > 5,5$ mm bo'lsa, bemorlar 0,5 g / kg dozada mannitol yuboriladi. (2-rasm) Osmodiuretiklarni qo'llash natijasida organizmda suyuqlik miqdorini kamayishiga olib kelishi va bu esa qushimcha ravishda infuziya yuklamasini yuborishga olib keladi va bu ko'rsatkichlar PBO' signal ko'rsatkichlarida nomoyon bo'ldi.

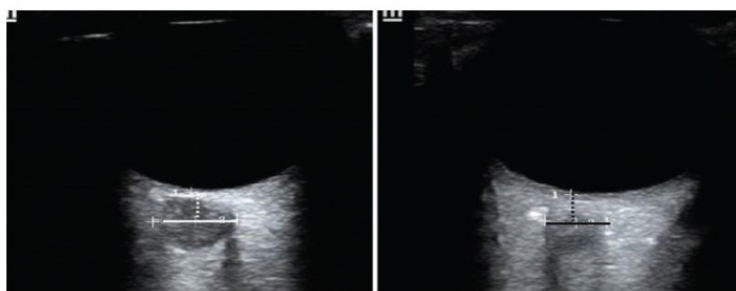


Figure 2. Ultrasound measurement of the optic nerve sheath diameter (ONSD) before and after surgery. The transverse B-mode view demonstrates the optic nerve sheath located approximately 3 mm posterior to the scleral border. An increase in ONSD indicates elevated intracranial pressure and serves as a guide for osmotic diuretic administration.

Rasm 2. Operatsiyadan oldin va keyin optik nerv qobig'ining diametri (ONQD) ultratovushda o'lchangan holati.

B-rejimdagi ko'ndalang tasvirda optik nerv qobig'i skleraning orqa chegarasidan taxminan 3 mm orqada joylashgan. ONQD ning kengayishi intrakranial bosim oshishini bildiradi va osmodiuretiklar qo'llash uchun ko'rsatma sifatida xizmat qiladi.

Bemorning induksiyadan keyin gemodinamik ma'lumotlari, shu jumladan yurak urishi, o'rtacha arterial bosim (O'AB), qoni kislorod bilan to'yinganligi va EtCO₂, osmodiuretik infuzionning samaradorligi jarrohlik amaliyoti davrida va jarrohlik amaliyotidan so'ng qayd etilib borildi. Qoning kislotali-ishqoriy muhit tahlilida elektrolitlari (qon zardobdagi natriy va kaliy) va laktat miqdori diuretik infuziya tugagandan so'ng 30 daqiqadan so'ng o'lchandi. Operatsiya oxirida diurez miqdori va yuborilgan suyuqlikning umumiy hajmi qayd etildi.

Munozara

Ushbu tadqiqot natijalari bolalar neyroxirurgiyasida volemik yuklamani baholashda puls bosimining o'zgarishi (PBO') asosidagi dinamik monitoring usuli markaziy venoz bosim (MVB) kabi statik ko'rsatkichlarga nisbatan samaraliroq ekanini ko'rsatdi. PBO' yordamida boshqarilgan infuzion terapiya bemorlarda intraoperativ gemodinamik barqarorlikni ta'minladi, arterial gipotenziya epizodlarini kamaytirdi hamda qondagi laktat darajasining oshishini oldini oldi. Bu natijalar Gan T.J. va boshq. (2002) hamda Marik P.E. (2013) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlar bilan mos keladi,

ularda ham maqsadli infuzion terapiya yurak chiqishini va perfuziya darajasini yaxshilashi qayd etilgan.

MVB singari statik ko'rsatkichlar yurakka oldingi yuklamani aniq baholay olmasligi, ayniqsa bolalar neyroanesteziyasida, suyuqlik balansining nozikligi va qon tomir tonusining o'zgaruvchanligi bilan izohlanadi. Aksincha, PBO' dinamik parametr sifatida yurak va o'pka o'zaro ta'sirini aks ettirib, real vaqt rejimida suyuqlikka bo'lgan javobni aniqlash imkonini beradi. Shuningdek, ONQD ultratovush nazoratida o'lchash orqali intrakranial bosim (MIB) oshishini baholash osmодиuretiklardan maqsadli foydalanish imkonini berdi. Bu yondashuv Sitanaya S.N. (2022) va Cannata G. (2022) kabi manbalarda keltirilgan ilmiy dalillar bilan hamohangdir.

Osmoterapiya neyroanesteziyada miyaning bo'shashishini ta'minlashda muhim o'rin tutadi, biroq mannitol qo'llanilganda gipovolemiya xavfi ortadi. Shuning uchun PBO' asosida suyuqlik yuklamasini nazorat qilish mannitol infuziyasining nojo'ya ta'sirlarini kamaytirishi mumkin. Tadqiqot davomida PBO' qiymatlarining barqarorligi, o'z navbatida, operatsiyadan keyingi tiklanish davrini qisqartirgan va gemodinamik stressni kamaytirgan.

Bizning natijalarimiz PBO' monitoringi bolalar neyroxirurgiyasida individual infuzion terapiyani optimallashtirish uchun qulay, xavfsiz va samarali yondashuv ekanini ko'rsatdi. Shu bilan birga, PBO' ni baholashda ayrim cheklovlar mavjud — yurak aritmiyasi, o'pka ventilyatsiyasi parametrlari va yurak chiqishidagi o'zgarishlar natijalarga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Kelajakdagi tadqiqotlar PBO' va ONQD monitoringini birgalikda qo'llashning klinik natijalarga, xususan, nevrologik tiklanish va kasalxonada qolish muddatiga ta'sirini baholashga qaratilishi zarur.

Xulosa

PBO' monitoringi operatsiyadan keyingi gemodinamik barqarorlikni yaxshilashga olib kelishi mumkin. PBO' shuningdek, MVB tomonidan boshqariladigan infuzion terapiyasini to'ldirishi, asoratlarni oldini olishi va qo'shimcha xarajatlarni kamaytirishi mumkin. Bolalarda miya hosilasi va o'smasini bartaraf etishda ushbu natijalarni tasdiqlash uchun qo'shimcha tadqiqotlar talab qilinadi.

ONQD aniqlash orqali aniq ko'rsatma asosida bemorlarga osmotikdiuretiklarni qo'llash hamda miyani bo'shashtirish va ichki bosimini tushirish maqsadida foydalanish jarrohlik amaliyotidan so'ngi natijalarga ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Yuqoridagi usullarni samaradorligini baholashda tadqiqotlar davom etmoqda.

Mualliflarning hissalari

Konseptualizatsiya, A.A. va E.S.; metodologiya, E.S.; dasturiy ta'minot, B.H. va E.Q.; tasdiqlash, E.S., E.Q., B.H. va A.B.; rasmiy tahlil, E.S.; tadqiqot, A.A.; resurslar, A.B. va B.H.; ma'lumotlarni kuratorlik qilish, A.A.; original matnni yozish, A.A.; yozish va tahrirlash, E.S.; vizualizatsiya, A.B.; rahbarlik, E.S.; loyiha boshqaruvi, A.A.; moliya jalb qilish, yo'q. Barcha mualliflar nashr qilingan qo'lyozma versiyasi bilan tanishgan va u bilan rozi.

Authors' contribution.

Conceptualization, A.A. and E.S.; methodology, E.S.; software, B.H. and E.Q.; validation, E.S., E.Q., B.H. and A.B.; formal analysis, E.S.; investigation, A.A.; resources, A.B. and B.H.; data curation, A.A.; writing – original draft, A.A.; writing – review and editing, E.S.; visualization, A.B.; supervision, E.S.; project administration, A.A.; funding acquisition, none. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Moliyalashtirish

Ushbu tadqiqot tashqi moliyalashtirish olmagan. APC (maqolani chop etish to'lovi) uchinchi tomon fondlari tomonidan to'lanmagan.

Funding source.

This study received no external funding. The article processing charge (APC) was not funded by any third-party organization.

Etika tamoyillariga muvofiqlik

Tadqiqot Xelsinki deklaratsiyasiga muvofiq amalga oshirilgan va O'zbekiston Respublikasi, Milliy bolalar tibbiyot markazining Etika qo'mitasi tomonidan ma'qullangan (protokol kodi: NDMC-IRB-2021-02; tasdiqlangan sana: 12.02.2021).

Ethics approval.

The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and approved by the Ethics Committee of the National Children's Medical Center, Republic of Uzbekistan (protocol code: NDMC-IRB-2021-02; approval date: 12 February 2021).

Nashrga xabardor qilingan rozilik.

Tadqiqot ishtirokchilarining barcha ota-onalari/yuridik vakillaridan ogohlangan rozilik olingan. Shuningdek, bemorlarning shaxsiy ma'lumotlari anonimlashtirilgan holda nashr qilinishi uchun yozma ravishda ota-onalarining roziligi olingan.

Consent for publication.

Informed consent was obtained from all parents or legal guardians of the study participants. Written consent was also obtained from the parents for the publication of anonymized personal data of the patients.

Ma'lumotlar mavjudligi to'g'risidagi bayonot

Ushbu tadqiqot natijalarini tasdiqlovchi ma'lumotlar asosli so'rov asosida muallif tomonidan taqdim etilishi mumkin. Ma'lumotlar ochiq foydalanish uchun joylashtirilmagan, bu holat voyaga yetmagan ishtirokchilarga nisbatan maxfiylik va axloqiy majburiyatlarga rioya qilish bilan bog'liq.

Data Availability Statement

The data supporting the findings of this study are available from the corresponding author upon reasonable request. The data are not publicly available due to confidentiality and ethical obligations concerning minor participants.

Rahmatnomalar

Mualliflar Milliy bolalar tibbiyot markazining operatsion va anesteziologik jamoasiga tadqiqot davomida ko'rsatgan texnik va ma'muriy yordami uchun chuqur minnatdorchilik bildiradilar.

Acknowledgments

The authors express their sincere gratitude to the operating and anesthesiology team of the National Children's Medical Center for their technical and administrative support throughout the study.

Manfaatlar to'qnashuvi

Mualliflar hech qanday manfaatlar to'qnashuvi yo'qligini ma'lum qiladilar. Homiyar tadqiqot dizayni, ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish yoki talqin qilishda, qo'lyozmani yozishda yoki natijalarni chop etish to'g'risida qaror qabul qilishda ishtirok etmagan.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest. The sponsors had no role in the design of the study; in the collection, analysis, or interpretation of data; in the writing of the manuscript; or in the decision to publish the results.

Qisqartmalar

Qisqartmalar

MVB	markaziy venoz bosim
O'AOB	o'pka arteriyasining oklyuzion bosimi
O'KB	o'pka kapillyar bosimi
PBO'	puls bosimining o'zgarishi
MIB	miya ichki bosimini
PBmax	puls bosimi maksimal
PBmin	puls bosimi minimal
ONQD	optik nerv qobig'ining diametridan
O'AB	o'rtacha arterial bosim

Adabiyot

- [1] Khoury SF, Henderson WG, DePalma RG, Mosca S, Healy NA, Kumbhani DD. va boshq. Katta jarrohlardan so'ng uzoq muddatli operatsiyadan keyingi asoratlarning salbiy ta'sirini kamaytirish. *Ann Surg.* 2005; 242(3):326–41. [PMC bepul maqola] [PubMed] [Google Scholar]
- [2] Miya perfuziyasi bosimi bo'yicha tavsiyalar. *J. Neyrotravma.* 1996 yil; 3:693–97. [Google olimi]
- [3] Gan TJ, Sopitt A, Marouf M, El-Moalem H, Robertson KM, Moretti E va boshq. Maqsadli intraoperativ infuziyani boshqarish katta jarrohlardan keyin kasalxonada qolish muddatini qisqartiradi. *Anesteziologiya.* 2002; 97(4):820–26. [PubMed] [Google Scholar]
- [4] Marik PE, Baram M, Vohid B. Markaziy venoz bosim suyuqlik reaksiyasini taxmin qiladimi? Adabiyotni tizimli ko'rib chiqish. *Torokal hirurgiya.* 2008; 134(1):172–78. [PubMed] [Google Scholar]
- [5] Marik PE, Cavallazzi R. Markaziy venoz bosim suyuqlik reaksiyasini taxmin qiladimi? Yangilangan meta-tahlil. *Crit Care Med.* 2013 yil; 41(7):1774–81. [PubMed] [Google Scholar]
- [6] Keller G., Sinavskiy K., Desebbe O., Lehot J.J. Infuziyani yuborishga javobni aniqlash uchun yurak urish bosimi va yurakni hajm bosimidagi o'zgarishlarni doimiy monitoring qilish kombinatsiyasi. *J Clin Monit Comput.* 2012; 26 (6): 401–05. [PubMed] [Google Scholar]
- [7] Hofer KK, Myuller SM, Furrer L, Klaghofer R, Genoni M, Zollinger A. Yurakdan tashqaridagi koronar arteriyani aylanib o'tadigan bemorlarda suyuqlik reaksiyasini baholash uchun zarba hajmi va puls bosimidagi o'zgarishlar. *Ko'krak.* 2005; 128(2):848–54. [PubMed] [Google Scholar]
- [8] Lopez MR, Oliveira MA, Pereira VOS, Lemos IPB, Auler JOC, Mishard F. Yuqori xavfli jarrohlik vaqtida puls bosimidagi o'zgarishlarni kuzatishga asoslangan maqsadli suyuqlik boshqaruvi: randomizatsiyalangan nazorat ostida sinov tadqiqoti. *Kritik holatlar.* 2007; 11 (5): R100. [PMC bepul maqola] [PubMed] [Google Scholar]
- [9] Fleischer LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, Barnason SA, Beckman JA, Bozkurt B, va boshqalar 2014 Perioperatif Kardiovaskulyar baholash uchun ACC/AHA ko'rsatmalari - qon tomir kasalliklari va yurak bo'lmagan jarrohlardan o'tgan bemorlarni baholash hisoboti: Amerika Kardiologiya kolleji / Amerika yurak assotsiatsiyasining amaliy ko'rsatmalar bo'yicha ishchi guruhidan. *J Am Coll Kardiol.* 2014; 64(22):2373–405. [PubMed] [Google Scholar]
- [10] Berlin DA, Bakker J. Starling egri chiziqlari va markaziy venoz bosim. *Kritik holatlarda parvarish.* 2015; 19 (1):55. [PMC bepul maqola] [PubMed] [Google Scholar]
- [11] Marik PE, Baram M, Vohid B. Markaziy venoz bosim infuziyaga reaksiyasini taxmin qiladimi? Adabiyotni tizimli tizimli tahlili. *Ko'krak.* 2008; 134:172–78. [PubMed] [Google Scholar]
- [12] Hamilton MA, Cecconi M, Rhodes A. Operatsiyadan keyingi natijalarni yaxshilash uchun gemodinamik aralashuvdan foydalanishning tizimli tahlili va meta-tahlili
- [13] Karmanioliou I, Petropoulos G, Theodoraki K. Tug'ilganlarda idiyopatik intrakranial gipertenziyani boshqarish: anestetik tahlillar. *Can J Anaesth.* 2011 yil iyul;58(7):650. [PubMed]
- [14] Sitanaya SN, Kamayanti F, Nugroho HA, Prabowo B. Intrakranial bosimning oshishini tahlil qilish uchun ultratovushli optik asab qobig'ining diametrini bosh kompyuter tomografiyasi bilan solishtirish. *SAGE Open Med.* 2022; 10:20503121221077834. [PMC bepul maqola] [PubMed]
- [15] Cannata G, Pezzato S, Esposito S, Moscatelli A. Optik nerv qobig'ining diametrli ultratovush tekshiruvi: og'ir ahvolda bo'lgan pediatrik bemorlarda intrakranial bosimning oshishini baholash uchun invaziv bo'lmagan yondashuv. *Diagnostika (Bazel).* 2022 yil 21 mart;12(3) [PMC bepul maqola] [PubMed]
- [16] Hanafiy MG, Verki MM, Parei SN. Intrakranial bosimning oshishini aniqlash uchun optik nerv qobig'ini ultratovushli baholash. *J Med ultratovush.* 2019 yil aprel-iyun;27(2):69-74. [PMC bepul maqola] [PubMed]
- [17] Dağdelen K, Ekici M. Idiyopatik intrakranial gipertenziiyasi bo'lgan bemorlarda ultratovush yordamida optik nerv qobig'ining diametrini o'lchash. *Arq Neuropsiquiatr.* 2022 yil iyun;80(6):580-585. [PMC bepul maqola] [PubMed]
- [18] Korsbæk JJ, Hagen SM, Schytz HW, Vukovich-Cvetkovich V, Wibroe EA, Hamann S, Jensen RH. Transorbital sonografiya: psevdotumor serebri sindromini aniqlash uchun invaziv bo'lmagan skrining vositasi. *Sefalalgiya.* 2022 yil oktabr;42(11-12):1116-1126. [PubMed]
- [19] Vang LJ, Chjan Y, Li C, Liu Y, Dong YN, Cui L, Xing YQ. Ultrasonografik optik nerv qobig'ining diametri intrakranial gipotenziya uchun noinvaziv marker sifatida. *Ther Adv Neurol Disord.* 2022; 15:17562864211069744. [PMC bepul maqola] [PubMed]
- [20] Kalim Z, Siddiqui OA, Nadeem A, Hasan M, Rashid H. Uchinchi darajali tibbiy yordam markazida miya shishi rezektsiyasiga uchragan bemorlarda optik nerv qobig'ining diametri va uning operatsiyadan keyingi regressiyasini baholash. *J Neurosci qishloq amaliyoti.* 2022 yil aprel;13(2):270-275. [PMC bepul maqola] [PubMed]

- [21] Gauthey M, Tessaro MO, Breitbart S, Kulkarni AV, Davis AL. Qorincha shuntlari bo'lgan pediatrik bemorlarda optik nervning ultratovush tekshiruvining ishonchliligi va maqsadga muvofiqligi. Bolalar asab tizimi. 2022 yil iyul;38(7):1289-1295. [PubMed]
- [22] Shik N, Ulusoy E, Çitlenbik H, Öztürk A, Er A, Yilmaz D, Duman M. Pediatrik bosh travmasida sonografik optik nerv qobig'i diametri o'lchovlarining roli. J Ultratovush. 2022-yil dekabr;25(4):957-963. [PMC bepul maqola] [PubMed]
- [23] Patel R, Chowdhury MAB, Gul S, Fahy BG, Gonsales A, Fitzpatrick D, DePortu G, Weeks E, Elie-Turenne MC, Ocampo S, Ponnaluri S, Pizzi MA. Optik nerv qobig'ining ultratovush diametri va qon tomir natijalari. Crit Care Explor. 2021 yil noyabr;3(11):e0565. [PMC bepul maqola] [PubMed]
- [24] Canakchi Y, Koksall O, Durak VA. Bosh og'rig'i bilan tez yordam bo'limiga murojaat qilgan bemorlarda intrakranial bosimning oshishini aniqlashda optik nerv qobig'ining diametrini to'shakda joylashgan ko'z ultratovushli baholash qiymati. Niger J Clin amaliyoti. 2018 yil iyun;21(6):778-782. [PubMed]
- [25] Engelbert PR, Palma JK.: ko'z ultratovush uchun yangi vosita. J Emerg Med. 2015 yil avgust;49(2):172-4. [PubMed]

Nashriyot javobgar emas/ eslatmasi:

Barcha nashrlarda keltirilgan bayonotlar, fikrlar va ma'lumotlar faqat mualliflar va ishtirokchilarga tegishlidir, na Jurnal va na muharrirlar. Jurnal va muharrirlar, mazkur kontentda keltirilgan har qanday g'oyalar, usullar, ko'rsatmalar yoki mahsulotlar natijasida insonlar yoki mulkka yetkazilgan har qanday zarar uchun javobgar emas.

Disclaimer of liability/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications belong exclusively to individuals. The authors and participants, and the Journal and the editors. The journal and the editors are not responsible for any damage caused to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products mentioned in the content.